

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Nyawai

1. Morfologi, Persebaran dan Klasifikasi

Nyawai (*Ficus variegata* Blume) adalah tumbuhan tingkat tinggi dari genus *Ficus*. Tumbuhan Genus *Ficus* merupakan genus terbesar dalam famili *Moraceae* yang terdistribusi di daerah tropis dan subtropis (Zheng dkk., 2006). Penyebaran tumbuhan nyawai meliputi negara-negara di Asia dan Kepulauan Pasifik (Zhekun and Gilbert, 2003). Pohon Nyawai apabila dibandingkan dengan sengan pada tinggi totalnya lebih tinggi sengan, pohon sengan bisa mencapai 39 meter (Hardiatmi, 2010). Namun kelas keterawetan sengan yaitu IV/V (Martawijaya dkk., 1989). Kayu nyawai memiliki kelas keterawetan I, artinya jenis kayu ini mudah dilakukan pengawetan (Sumarni dkk., 2009).

Bentuk morfologi batang dari Nyawai berbeda-beda ada yang berbentuk lurus hingga sedikit bengkok. Rata-rata tinggi pohon nyawai berkisar 10-15 meter dan diameter 30-60 cm. Panjang daun 14-21 cm dan lebar 9-13 cm (Haryjanto dan Hadiyan, 2014). Daun tipis seperti kulit, buah seperti bentuk bulat, ujung agak pipih berkumpul di puncak pokok serta dahan (Utami, 2008). Daur Nyawai termasuk pendek artinya tahun kesepuluh bisa digunakan (Haryjanto dkk., 2015).

Menurut Sirisha dkk (2010) kedudukan taksonomi Nyawai adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Subkingdom : Viridaeplantae

Filum	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dilleniidae
Superordo	: Urticanae
Ordo	: Urticales
Keluarga	: Moraceae
Genus	: <i>Ficus</i>
Spesies	: <i>Ficus variegata</i> Blume

2. Manfaat Nyawai

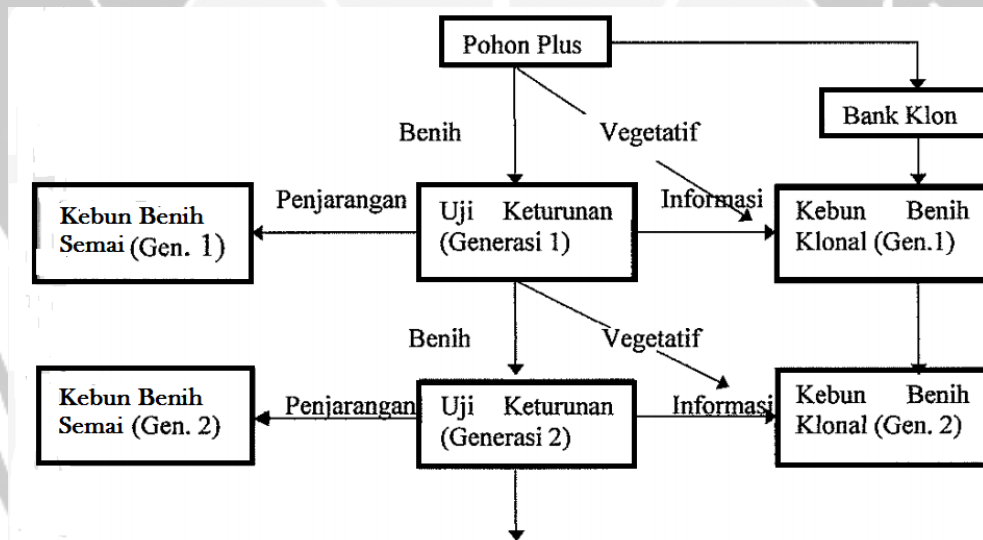
Nyawai mempunyai bentuk kayu yang biasa digunakan sebagai pembuatan *kayu lapis*, *face veneer* dan pertukangan. Kayu jenis ini mempunyai corak berwarna cerah dengan warna kuning keputihan. Kayu nyawai mudah untuk dilakukan pengawetan (Sumarni dkk., 2009).

Nyawai juga termasuk jenis tumbuhan obat yang digunakan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat sekitar hutan. Getah buah dan air rebusan buah nyawai untuk obat disentri (Departemen Kehutanan, 2008). Nyawai memiliki buah yang memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, dan antikanker (Rijai, 2013). Sedangkan daun nyawai telah diketahui memiliki kandungan fenol (Lushaini dkk., 2015).

B. Uji Keturunan

Uji keturunan (*progeny test*) yaitu uji yang digunakan untuk menduga dan menaksir susunan genetik dari individu dengan meneliti sifat keturunannya berdasarkan individu tetua atau induknya. Uji keturunan dibagi dalam 2 jenis *half-sib* dan *full-sib*. Uji keturunan dikatakan *half-sib* apabila satu dari induknya tidak diketahui dan *full sib* jika dua induknya sudah diketahui (Wright, 1976). Daur pendek biasanya kurang dari 15 tahun (Syawaluddin, 2007).

Uji keturunan digunakan untuk menyeleksi individu dan famili yang terbaik sebagai sumber materi genetik untuk generasi mendatang. Famili disini bukan famili taksonomi melainkan pohon yang berkerabat atau pohon yang diambil dari satu indukan. Individu dan famili yang baik bertujuan untuk keberlangsungan pemuliaan selanjutnya. Benih hasil penyeleksian dari uji ini akan dijadikan kebun benih dengan meninggalkan famili atau kelompok individu yang mempunyai kualitas baik (Soeseno, 1983). Kedudukan uji ini dalam pembangunan kebun benih dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kedudukan Uji Keturunan dalam pembangunan kebun benih semai dan kebun benih klonal (Hardiyanto, 2000)

Pohon induk atau pohon plus pertama-tama dikoleksi benihnya, pohon plus bisa menjadi bank klon yang digunakan untuk membuat kebun benih klonal selain pohon plus juga bisa digunakan untuk uji keturunan. Kebun benih klonal dibuat dari Bahan vegetatif (stek, okulasi, cangkok). Tegakan uji keturunan dapat dilakukan konversi menjadi kebun benih semai setelah melalui pengamatan

dan evaluasi melalui penjarangan genetik. Informasi dari uji keturunan dapat digunakan untuk penjarangan kebun benih klonal (Hardiyanto, 2000).

C. Parameter Pengukuran

Diameter merupakan dimensi yang penting dari pohon karena sebagai pengganti dimensi umur pada hutan alam. Selain itu diameter secara langsung juga dapat digunakan untuk mengetahui volume pohon, walaupun tidak semua diameter pohon yang kecil menunjukkan umur yang masih muda (Wijayanti, 2008). Besarnya diameter berbeda-beda menurut ketinggian dari permukaan tanah. Pada negara-negara dengan *sistem metric*, diameter pohon berdiri diukur pada ketinggian 1,3 meter dari permukaan tanah (Husch dkk, 2003).

Tinggi pohon adalah titik proyeksi pada permukaan tanah dengan jarak terpendek suatu titik pada puncak suatu pohon (atau titik lain pada pohon tersebut) (Hastaka, 2012). Seperti diameter tinggi dari pohon juga dapat mengetahui volume pohon. Pada pengukuran tinggi pohon dikenal beberapa macam yaitu tinggi total adalah tinggi sampai puncak pohon yang diukur dari pangkal pohon di permukaan tanah. Sedangkan tinggi dari pangkal pohon hingga cabang pertama disebut tinggi bebas cabang. Tinggi batang komersial yaitu tinggi dari batang yang mempunyai nilai jual (Simon, 1996).

D. Survival

Survival atau adaptasi adalah suatu usaha untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan. Suatu makhluk hidup akan bereaksi terhadap perubahan lingkungan yang diterimanya. Dengan demikian adaptasi adalah suatu perubahan dalam populasi akibat kegiatan tiap-tiap individu untuk menyesuaikan

diri terhadap setiap tambahan dan perubahan lingkungan (Ismail, 2001). Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan genetik adalah keragaman penampilan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Daya adaptasi atau survival pada tanaman yang ditempatkan di lingkungan yang baru mudah diketahui menggunakan persen hidup (Ginwal and Mandal, 2004). Sebagai contoh Nyawai asal Sub-galur asal lombok mempunyai persen hidup sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa Nyawai asal Pulau Lombok mampu tumbuh 100% dan menunjukkan kemampuan adaptasi jenis ini yang cukup tinggi (Haryjanto dkk., 2014).

E. Parameter Genetik

Parameter Genetik memiliki rumus dasar yaitu $\sigma^2_P = \sigma^2_G + \sigma^2_E$ atau dimana σ^2_P adalah variasi fenotip atau hasil pengukuran tinggi dan diameter dan lain-lainnya. Sementara σ^2_G adalah Variasi Genotip atau komponen genetik dari fenotip dan σ^2_E adalah Efek Lingkungan. σ^2_G adalah variasi genetik dan parameter genetik yang paling utama adalah heritabilitas, sehingga $h^2 = \sigma^2_G / \sigma^2_P$ atau variasi genetik terbagi menjadi 2 variasi genetik total yaitu $\sigma^2_a + \sigma^2_{na}$. σ^2_a adalah variasi genetik aditif atau yang diturunkan dan σ^2_{na} adalah variasi genetik yang tidak additif atau yang tidak diturunkan (Boyle and Liengsirl, 1992).

Heritabilitas merupakan nilai peran faktor genetik dari pernyataan kuantitatif, faktor genetik jika dibandingkan faktor lingkungan dapat diketahui hasil akhir yaitu fenotip suatu karakter (Allard, 1960). Seleksi pada populasi heritabilitas yang tinggi lebih efektif daripada populasi dengan heritabilitas yang rendah. Seleksi ini disebabkan oleh pengaruh genetik lebih besar dibandingkan

pengaruh lingkungan yang merupakan pengaruh ekspresi karakter tersebut (Nasir, 1999). Heritabilitas berubah seiring bertambahnya umur suatu tanaman (Zobel and Talbert, 1984). Mc Whirter (1979) membuat nilai duga heritabilitas ke dalam tiga kategori :Tinggi : H lebih dari 0,50, Sedang : 0,20 sampa 0,50, , Rendah : H kurang dari 0,20 (Mc Whirter, 1979). Heritabilitas terdiri dari 3 komponen σ^2_f yaitu variasi genetik dari rata-rata famili, σ^2_e yaitu variasi lingkungan dari rata-rata famili dan $\sigma^2_f + \sigma^2_e/\sigma^2_{fb}$ variasifenotip dari rata-rata famili (Boyle and Liengsirl, 1992).

Korelasi genetik adalah faktor genetik yang mempengaruhi derajat hubungan antara kedua sifat (Gapare dkk., 2009). Korelasi genetik memiliki kegunaan didalam pemuliaan pohon, terutama untuk mengembangkan dua sifat melalui seleksi dari satu karakter secara tidak langsung, dengan harapan untuk memperbaiki karakter sifat lainnnya(Zobel and Talbert, 1984).

Koefisien variasi genetik merupakan ukuran besar variasi genetik terhadap suatu sifat. Nilai Koefisien variasi genetik (KVG) diklasifikasikan sebagai berikut : luas (jika nilainya $\geq 14,5\%$). Sedangkan jika nilainya antara 5% sampai $< 14,5\%$ sedang dan sempit jika nilainya $< 5\%$ (Sudarmadji dkk., 2007).

F. Hipotesis

1. Adanya variasi pertumbuhan tiap famili pada sifat tinggi, diameter.
2. Parameter genetik nyawai seperti heritabilitas, koefisien variasi genetik, korelasi genetik dan daya adaptasi akan mengalami perubahan seiring dengan umur tanaman.